

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001141298
PUBLICATION DATE : 25-05-01

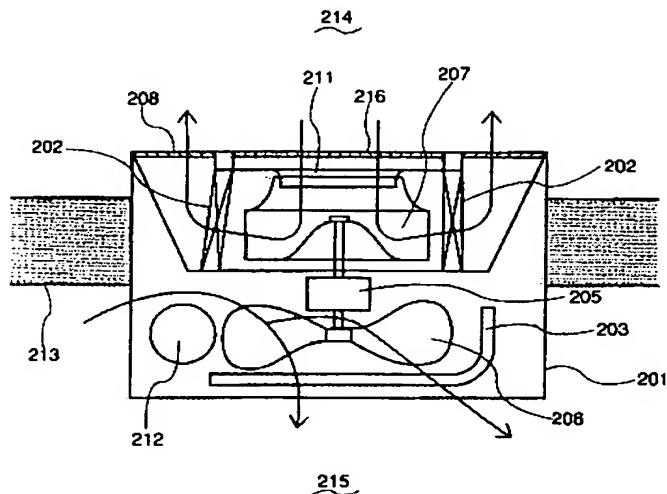
APPLICATION DATE : 15-11-99
APPLICATION NUMBER : 11324208

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : KONDO FUMIO;

INT.CL. : F24F 13/32

TITLE : WALL RECESSED TYPE AIR CONDITIONER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wall recessed type air conditioner having a thickness thinner than a conventional machine by a method wherein the arrangement of an indoor side heat exchanger is investigated from the view point of appearance when the machine is installed on a wall or the view point of receiving the same into a thin wall.

SOLUTION: A wall recessed type air conditioner is equipped with a suction port 216, provided on the indoor side front surface of a main body, a centrifugal fan 207, arranged in the main body 201 so as to be opposed to the suction port 216 while facing the rotating shaft of the same to the front surface of the main body, an indoor side heat exchanger 202, arranged in a ventilating passage formed in the radial direction of the centrifugal fan 207, a double-shaft motor 205, driving the centrifugal fan 207 by an output shaft of one side, a propeller fan 206, driven by the other output shaft of the double-shaft motor, and an outdoor side heat exchanger 203, effecting heat exchange between air stream generated by the propeller fan 206.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

Best Available Copy

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-141298

(P2001-141298A)

(43)公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51)Int.Cl.

F 24 F 13/32

識別記号

F I

テ-70-1 (参考)

F 24 F 1/02

4 2 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-324208

(22)出願日 平成11年11月15日 (1999.11.15)

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 清水 忠

愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地

三菱重工業株式会社名古屋研究所内

(72)発明者 近藤 文男

愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地

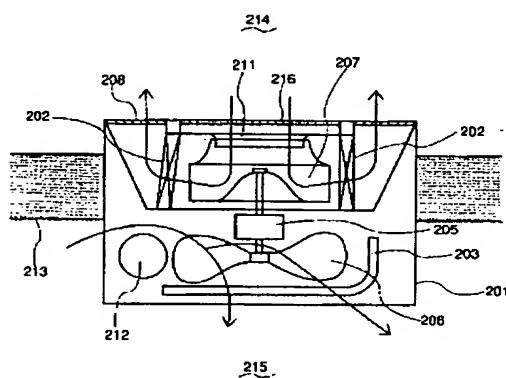
三菱重工業株式会社名古屋研究所内

(54)【発明の名称】 壁埋込型空気調和機

(57)【要約】

【課題】 壁に設置したときの外観の点から、また薄壁収納のために、室内側熱交換器の配置に検討を加えて、より薄型の壁埋込型空気調和機を提供する。

【解決手段】 室内側の本体正面に設けられた吸込口216と、回転軸を前記本体正面に向けて、前記吸込口216に対向して本体201内に配設された遠心型ファン207と、前記遠心型ファン207の半径方向に形成された通風路と、前記通風路内に配設された室内側熱交換器202と、一方の出力軸で前記遠心型ファン207を駆動する両軸モータ205と、前記両軸モータの他方の出力軸で回転駆動されるプロペラファン206と、前記プロペラファン206により発生した気流と熱交換する室外側熱交換器203とを備える壁埋込型空気調和機とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 室内側の本体正面に設けられた吸込口と、回転軸を前記本体正面に向けて、前記吸込口に対向して本体内に配設された遠心型ファンと、前記遠心型ファンの半径方向に形成された通風路と、前記通風路内に配設された室内側熱交換器と、一方の出力軸で前記遠心型ファンを駆動する両軸モータと、前記両軸モータの他方の出力軸で回転駆動されるプロペラファンと、前記プロペラファンにより発生した気流と熱交換する室外側熱交換器とを備えたことを特徴とする壁埋込型空気調和機。

【請求項2】 前記遠心型ファンはターボファンであることを特徴とする請求項1に記載の壁埋込型空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、室内側熱交換器及び室内ファンを含む室内機と、室外側熱交換器、室外ファン及びコンプレッサを含む室外機とを1つのユニットに一体化した壁埋込型（ウインド型）空気調和機に関する。

【0002】

【従来の技術】壁埋込型（ウインド型を含む。以下についても同様）空気調和機の1つの例が特開昭62-131123号公報に記載されている。この空気調和機について図2を参照して説明する。なお、図2は装置の主用部品配置（構成）を示す図であり、（a）は正面図、（b）は側面図、（c）は平面図である。

【0003】図2において、1は本体、2は室内側熱交換器、3は室外側熱交換器、4は室外側ファンモータ、5は室内側ファンモータ、6は第1室外側ファン、7は室内側ファン、9は第2室外側ファンである。8Aは横長に設けられた室内側の正面吹出口、8Bと8Cはそれぞれ室内側の側面吹出口、8Dは室内側の上面吹出口である。10A、10B、10C、10Dは各吹出口8A、8B、8C、8Dを開閉する扉である。なお、矢印は気流の流れ方向を示す。

【0004】室内側ファン7と第2室外側ファン9にはターボファンが使用されており、室内側ファンモータ5がこれら2つのファンを同軸上にて回転駆動する。室内側ファン7が回転して気流が発生し、本体1内には室内的空気が吸込まれ、その空気は室内側熱交換器2を通過する時に熱交換される。要求される室内的温度分布に応じて各々の扉10A、10B、10C、10Dが吹出口8A、8B、8C、8Dのそれぞれを開閉し、それによって室内側熱交換器2で熱交換され温調された空気の吹出し位置が調整され、要求に適った空気吹出しが可能となる。

【0005】室外側ファンモータ4により回転駆動される第1室外側ファン6にはクロスフローファンが使用さ

れており、それが室外側熱交換器3下部の通風を受け持ち、また、室内側ファンモータ5により回転駆動される第2室外側ファン9が室外側熱交換器3上部の通風を受け持つ。つまり、これら第1室外側ファン6（クロスフローファン）と第2室外側ファン9（ターボファン）の2つのファンを用いて室外側熱交換器3に対する所要の風量を与えている。

【0006】この壁埋込型空気調和機は、室内側から室外側に向かう部品配列が、室内側熱交換器2—室内側ファン7—室内側ファンモータ5—第2室外側ファン9—室外側熱交換器3の順になっており、室内側熱交換器2の幅（厚さ）が必然的にユニット奥行寸法に合算される結果、これら部品を収納した空調機ユニット奥行寸法はウインドを含めた壁の厚さとの寸法対比で相当厚くなる。また、クロスフローファン6とターボファン9とを用いて室外側熱交換器3に対する所要の風量を与えていため、これら2個のファンを収納するユニット寸法は上下（高さ）方向にも長くなる。

【0007】壁埋込型空気調和機の第2の例について図3を参照して説明する。なお、図3は装置の主要部品配置（構成）を示す平面図である。図3において、101は、壁113に設置された本体、102は室内側熱交換器、103は室外側熱交換器、105は両軸ファンモータ、106は室外側ファン、107は室内側ファン、108は吹出口、111はベルマウス、112はコンプレッサ、116はダクトである。なお、矢印は気流の流れ方向を示す。

【0008】室内側ファン107にはシロッコファンが、また室外側ファン106にはプロペラファンが使用されており、両軸モータ105がこれら2つのファンを同軸上にて回転駆動する。室内側においては、室内側ファン107が回転して気流が発生し、本体101内に室内114の空気が吸込まれる。その空気は室内側熱交換器102を通過する時に熱交換され、温調された空気が、シロッコファン107の専用ケーシングの空気取入れ口に設けられたベルマウス111を介して室内側ファン107（シロッコファン）に導入され、そこでファン軸方向から半径方向に偏角され吹出される。その温調空気は、ダクト116を通って吹出口108から吹出されて、室内114が温調される。次に室外側においては、室外側ファン106（プロペラファン）が回転することで室外から図示しない外気取入口を通して外気が本体内に吸込まれ、それによって発生した気流がコンプレッサ112、両軸モータ105を冷却し、室外側熱交換器103を通過する時に熱交換され、室外115に排出される。

【0009】ここで、コンプレッサ112、室内側熱交換器102、室外側熱交換器103は図示しない四方弁、絞り弁装置等と共にヒートポンプ冷媒循環系を形成し、室内冷房時には、室内側熱交換器102がエバボレ

ータ、室外側熱交換器103がコンデンサの役割を担い、また室内暖房時には、室内側熱交換器102がコンデンサ、室外側熱交換器103がエバボレータの役割を担う。

【0010】この壁埋込型空気調和機は、室内側から室外側に向かう部品配列が、室内側熱交換器102・ベルマウス111・室内側ファン107（シロッコファン）・両軸ファンモータ105・室外側ファン106（プロペラファン）・室外側熱交換器103の順になっている。このため、室内側熱交換器102の幅が必然的にユニット奥行寸法に合算され、これら部品を収納したユニット奥行寸法はウインドを含めた壁の厚さとの寸法対比で相当厚くなる。また、室内ファン107として使用されているシロッコファンはファン効率が高いという特長を有するが、シロッコファンには専用ケーシングと流路を直角に曲げるダクト116が必要であり、これらがユニット奥行寸法をさらに増加させる要因となる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】図2、図3を参照し説明した従来の壁埋込型空気調和機は、いずれも、ユニット奥行寸法が大きく、壁に設置したときの外観の点から、薄壁収納のためにもできるだけ薄くすることが望まれている。そこで、本発明は、室内側熱交換器の配置に検討を加えて、より薄型の壁埋込型空気調和機を提供することを課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明の第1の発明は、壁埋込型空気調和機において、室内側の本体正面に設けられた吸込口と、回転軸を前記本体正面に向け、前記吸込口に対向して本体内に配設された遠心型ファンと、前記遠心型ファンの半径方向に形成された通風路と、前記通風路内に配設された室内側熱交換器と、前記本体ユニットの内部に設置され、一方の出力軸で前記遠心型ファンを駆動する両軸モータと、前記両軸モータの他方の出力軸で回転駆動されるプロペラファンと、前記プロペラファンにより発生した気流と熱交換する室外側熱交換機とを備えたことを特徴とする。遠心型ファンの半径方向に形成された通風路に室内側熱交換器を配設して、ユニット奥行方向の位置を、遠心型ファンと、その全部又は一部が重なるようにすることで、ユニット奥行寸法を削減でき、薄型の壁埋込型空気調和機とすることができる。また、プロペラファンの軸方向（ユニット奥行方向）寸法は、従来の第1の例において、その室外側ファンに使用されるターボファンに比べ小さく、プロペラファンを使用することで一層の薄型化が可能となる。

【0013】本発明の第2の発明は、第1の発明の壁埋込型空気調和機において、遠心型ファンとしてターボファンを使用したことを特徴とする。ターボファンには、従来の第2の例において、その室内側ファンとして使用

されるシロッコファンには必須の専用ケーシング、流路を直角に曲げるダクトを必要とせず、その分だけユニット奥行寸法を小さくでき、加えて、部品点数を減らしコストダウンを図ることができる。ターボファンは、ファン効率の点ではシロッコファンに幾分劣り、同じ風量を得るために同軸モータの回転数を増加させることとなるが、同軸モータの回転数増加に伴い室外側ファンであるプロペラファンの回転数も増加するため、プロペラファンを小型のものにすることができる、ユニット奥行寸法をさらに低減し、コンパクト化が可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明にかかる壁埋込型空気調和機の第1実施形態を図1を参照して説明する。図1は本発明の第1実施形態にかかる壁埋込型空気調和機の構成を示す平面図である。図1において、201は、壁213に設置された本体、202は室内側熱交換器、203は室外側熱交換器、205は両軸モータ、206は室外側ファン（プロペラファン）、207は室内側ファン（ターボファン）、211はベルマウス、216は吸込口、208は吹出口、212はコンプレッサである。なお、矢印は気流の流れ方向を示す。

【0015】ターボファン207とプロペラファン206は両軸モータ205により同軸上にて回転駆動される。室内側においては、ターボファン207が回転して気流が発生し、本体201内には室内空気が吸込まれ、その空気は本体前面の裏面に取付部材を介して配設されたベルマウス211を通してターボファン207に導入され、そこで空気（気流）の流れ方向が、ターボファン207の軸方向から半径方向に偏向されて吹出される。

【0016】室内側熱交換器202は、前記ターボファン207の半径方向側に形成された通風路内に、ターボファン207の外周を取り囲むように、またターボファン207のユニット奥行方向位置と一部が重なる位置に配設されている。ターボファン207で半径方向に偏向されて吹出された気流は、室内側熱交換器202を通過する時に熱交換が行なわれ、熱交換して温調された気流が前記通風路を通り吹出口208から吹出し、室内214の空気調和を行なう。

【0017】次に、室外側においては、プロペラファン206が回転することで本体201内に図示しない外気取入口から外気が吸込まれ、そこに発生した気流がコンプレッサ212、両軸モータ205を冷却し、室外側熱交換器203を通過する時に熱交換され、本体201から室外215に排出される。

【0018】上記した本発明の第1実施形態では、室内側ファンとして遠心型ファンであるターボファンを使用したが、これに限らず、気流を軸方向から半径方向に偏向して吹出すことができる遠心型ファンであれば、その他の、例えばシロッコファン、なども使用することができます。シロッコファンはファン効率の点でターボファン

よりも優れており、専用ケーシング、流路を直角に曲げるダクトといったユニット奥行寸法を増加させる要因を含むが、ファン効率を重視する場合にはそれを選択することもできる。

【0019】

【発明の効果】本発明の第1の発明では、室内ファンを遠心型ファンとし、遠心型ファンの半径方向（吹出側）に形成された通風路に、室内側熱交換器を、ユニット奥行方向の位置を、その全部又は一部が遠心型ファンのユニット奥行方向位置と重なるようにしたことにより、薄型の壁埋込型空気調和機とすることができる。さらに、室外側ファンとして、ターボファンなどに比べて軸方向寸法が小さいプロペラファンを使用することで一層の薄型化を図ることができる。

【0020】本発明の第2の発明では、第1の発明の遠心型ファンとして、ユニット奥行寸法増加の要因となる専用ケーシング、流路を直角に曲げるダクトを必要としないターボファンを使用することにより、ユニット奥行寸法を小さくすることができる。また、ターボファンがファン効率の点で幾分劣り、所要の風量を得るために同軸モータの回転数を増加させることとなるが、同軸モータの回転数増加に伴い室外側ファンであるプロペラファンの回転数も増加するため、プロペラファンを小型のも

のにすることができる、ユニット奥行寸法をなお一層低減し、壁埋込型空気調和機のコンパクト化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す平面図である。

【図2】従来の壁埋込型空気調和機の1つの例を、その主要部品配置（構成）について説明する図である。

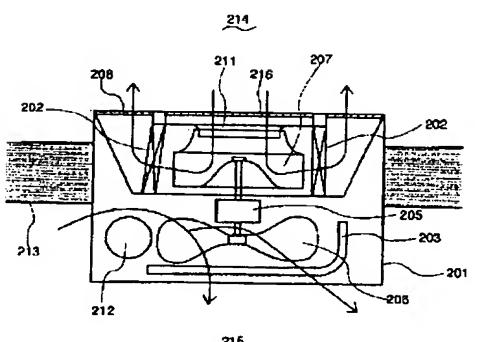
(a) は正面図、(b) は側面図、(c) は平面図である。

【図3】従来の壁埋込型空気調和機の別の例を、その主要部品配置（構成）について説明する平面図である。

【符号の説明】

201	本体
202	室内側熱交換器
203	室外側熱交換器
205	両軸モータ
206	室外側ファン（プロペラファン）
207	室内側ファン（ターボファン）
208	吹出口
211	ベルマウス
212	コンプレッサ
213	壁
214	室内
215	室外

【図1】



(a)

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓</p